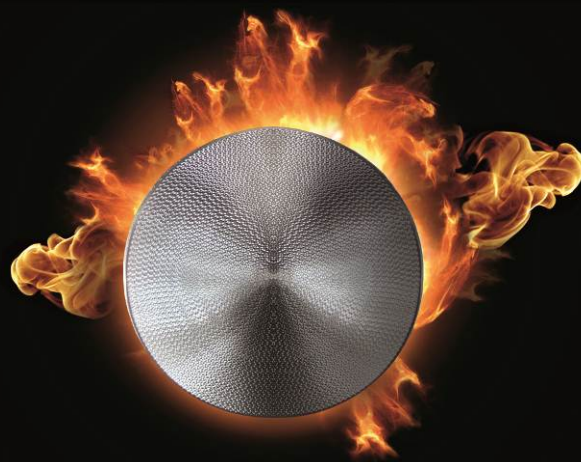


Vertrauen ist gut,

# Schutz

ist besser.



## **KITO Armaturen GmbH**

**Flammendurchschlagsichere KITO<sup>®</sup>-Armaturen bei Lagerung und Transport brennbarer Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase**



KITO<sup>®</sup>-Roste als Bauelemente flammendurchschlagsicherer Armaturen verhindern das Eindringen von Bränden und Explosionen (Deflagrationen und Detonationen) in Tankanlagen aller Art.

Unser geprüftes Tankzubehör entspricht der aktuellen DIN EN ISO 16852, allen Sicherheitsvorschriften und den Forderungen des Umweltschutzes.



Wir sind  
**Feuer** und  
**Flamme** für  
Ihre **Sicherheit.**



## Explosions- und dauerbrandsichere KITO®-Endarmaturen

Atmungsöffnungen an Tanks, Behältern und Rohrleitungen, die einen ständigen Gasaustausch ermöglichen, müssen mit explosions-sicheren Armaturen abgesichert werden. Sie werden als Deflagrationssicherungen oder bei entsprechender Konstruktion als dauerbrandsichere Armaturen bezeichnet.

Die Gase können ungehindert aus dem Behälter ausströmen bzw. atmosphärische Luft kann ungehindert einströmen. Das Eindringen von Regen, Schmutz und Fremdkörpern wird mit einer Abdeckhaube aus Acrylglas sowie einem Schmutzsieb verhindert. Auch Abdeckhauben aus Metall sind möglich.

Dabei verhindert die KITO®-Sicherung ein Rückzünden in den Behälter.

In einfacher Bauform sind dies KITO®-Lüftungshauben (Abb. 3). Verhindert die KITO®-Sicherung dauerhaft ein Rückzünden in den Behälter, dann ist die Anforderung nach Dauerbrandsicherheit erfüllt (Abb. 1 und 2). Im Falle eines Brandes verbrennt hierbei die Acrylglashaube sofort und rückstandslos bzw. die Metallhaube klappt auf. Die durch den Brand des Gas-/Luft- bzw. Produktdampf-/Luft-Gemisches auf der Flammsperre entstehende hohe Temperatur kann dadurch ungehindert in die Atmosphäre abstrahlen.

Um unwirtschaftliche sowie umweltschädliche Vergasungsverluste einzudämmen, verwendet man KITO®-Schnellausgleichventile. Ihre Flammsperre entspricht der einer einfachen Lüftungshaube, nur sind hier zusätzlich zum Zweck einer Druckregulierung entsprechende Ventileinsätze integriert.

Es gibt KITO®-Schnellausgleichventile für Überdruck, für Unterdruck (Abb. 4) oder als kombinierte Über-/Unterdruckventile (Abb. 5). In vielen Fällen mit annähernd gleichen Volumenströmen ist ein kombiniertes KITO®-Schnellausgleichventil zu empfehlen; bei stark differierenden Volumenströmen (z.B. bei großen Tanks mit sehr unterschiedlichem thermischen Volumenausgleich für Über- und Unterdruck) sind getrennte KITO®-Schnellausgleichventile meist wirtschaftlicher. Wir übernehmen es gern, die erforderliche Anzahl und Größe der Ventile gemäß den gültigen Vorschriften für Ihre Bedarfsfälle zu bestimmen. Dazu benötigen wir Informationen zu dem Behälter, den zulässigen Drücken, den Leistungen angeschlossener Pumpen sowie den spezifischen Merkmalen des Produkts und der anzuwendenden Norm.



Abb. 1: KITO® dauerbrandsichere Haube in Funktion

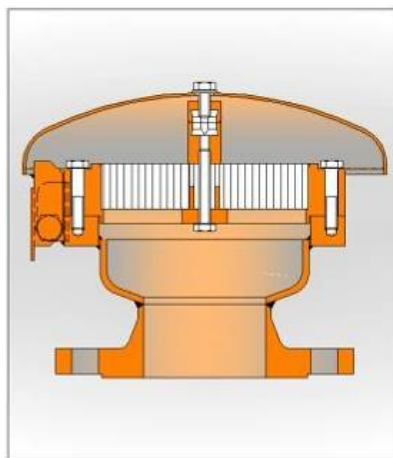


Abb. 2: KITO® dauerbrandsichere Haube

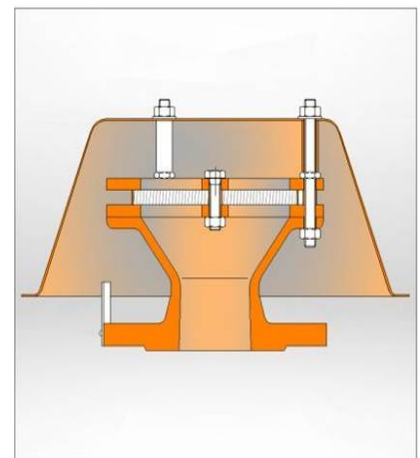


Abb. 3: KITO® Lüftungshaube

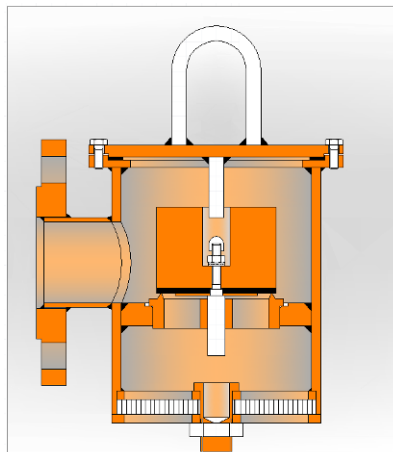


Abb. 4: KITO® Unterdruck-Schnellausgleichventil

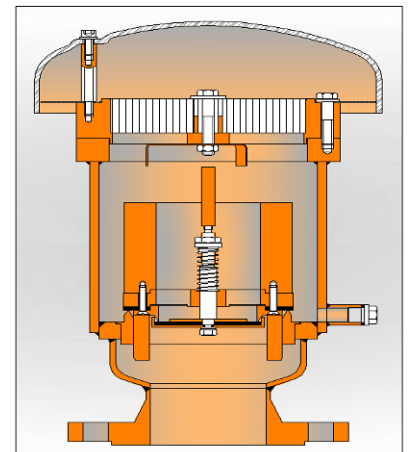


Abb. 5: KITO® kombiniertes Über-/Unterdruck-Schnellausgleichventil



## Detonationssichere KITO®-Armaturen

Entzünden sich in einer Rohrleitung explosionsfähige Gasgemische, so kann sich bei entsprechender Rohrleitungsgeometrie und Anlaufstrecke aus einer Deflagration eine (stabile) Detonation entwickeln. Die Wucht einer solchen Detonation ist erheblich; unsere detonationssicheren KITO®-Armaturen sind dafür ausgelegt. Die eingebaute KITO®-Sicherung bleibt dabei funktionstüchtig und hält die der Druckwelle folgende Flammenfront auf.

Auch für den nach deutschen Vorschriften nicht zu berücksichtigenden Fall einer instabilen Detonation können wir entsprechend geprüfte Armaturen entwickeln.

Die Auswahl der geeigneten Detonationsrohrsicherung beruht auf der Einstufung des geförderten Mediums in Explosionsgruppen. Unser Lieferprogramm umfasst KITO®-Armaturen für alle Explosionsgruppen in unterschiedlichen Bauformen (Abb. 6 ff).

Der Einsatz ist in der Regel auf Drücke < 1,2 bar abs. begrenzt; Ausführungen für höhere Drücke sind ebenfalls erhältlich (Abb. 11).

Die Einbaulage und die Durchflussrichtung sind beliebig; fast alle KITO®-Detonationsrohrsicherungen sind darüber hinaus bidirektional, d.h., sie bieten Schutz aus beiden Richtungen. Die KITO®-Flammendurchschlagsicherungen sind optimiert für niedrige Druckverluste bei kostengünstiger Modulbauweise.

Der Einsatz in überwiegend flüssigkeitsführenden Rohrleitungen bleibt vor allem Flüssigkeitsverschlüssen vorbehalten (Abb. 8).

Rückschlagventile werden ausschließlich in Saugleitungen mit Flüssigkeiten eingesetzt (Abb. 9).

Trockene Detonationsrohrsicherungen mit Verbindung zur Atmosphäre sind bei fest angeschlossener Lüftungsleitung und nennweitenabhängiger Länge dauerbrandsicher und können in dieser Form die Endarmaturen (Abb. 2) ersetzen.

Bei besonderen Einsatzbedingungen, z.B. Einbau in Fackelleitungen oder thermischen Nachverbrennungsanlagen ist - zur Erkennung eines Brandes auf der KITO®-Sicherung - der Einbau eines oder mehrerer Thermofühler vorgeschrieben. Angeschlossen sein muss ein entsprechender Schaltkreis, der Notmaßnahmen gegen ein mögliches „Stabilisiertes Brennen“ durch nachströmendes Gemisch auslöst.

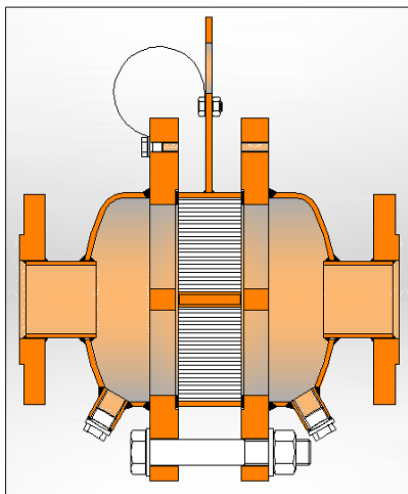


Abb.6: KITO® Detonationsrohrsicherung

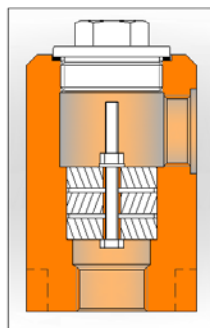


Abb.7: KITO® Detonationsrohrsicherung

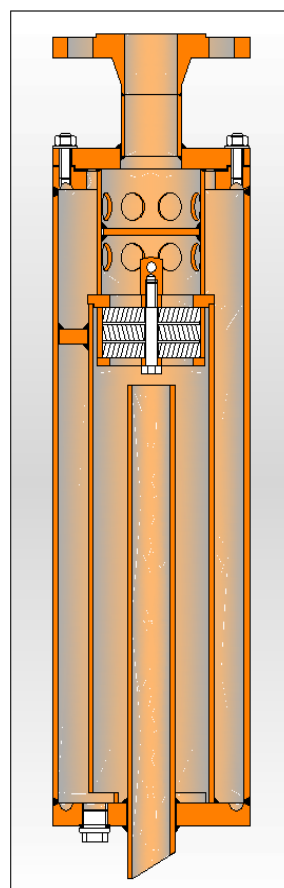


Abb.8: KITO® Detonationsrohrsicherung für Flüssigkeiten

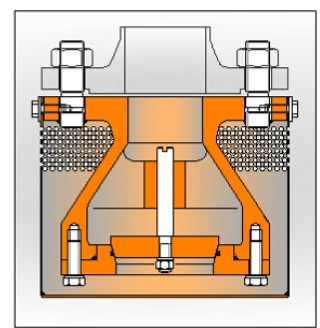


Abb.9: KITO® Fußventil

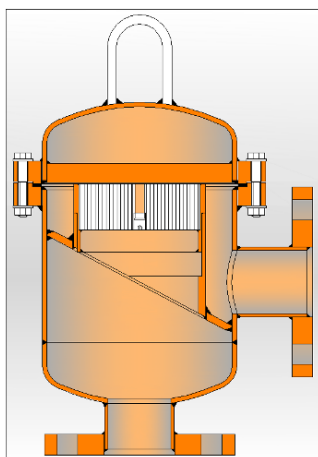


Abb.10: KITO® Detonationsrohrsicherung in Eckform



Abb.11: KITO® Detonationsrohrsicherung für stabile Detonation, auch bei erhöhten Drücken



Abb.12: KITO® Detonationsrohrsicherung für stabile Detonation



## Deflagrationssichere KITO®-Armaturen

Entzünden sich in einer Rohrleitung explosionsfähige Gasgemische, so beginnt die Explosion zunächst als Deflagration, die durch relativ niedrige Drücke und Flammengeschwindigkeiten gekennzeichnet ist.

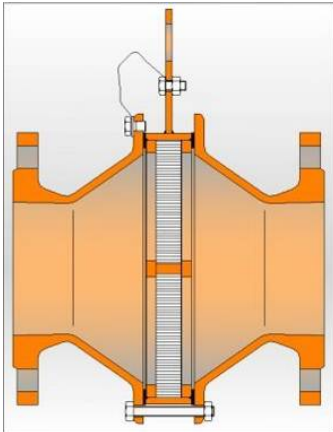


Abb. 13: KITO® Deflagrationsrohrsicherung

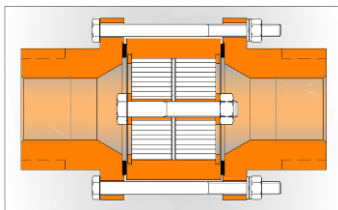


Abb. 16: KITO® Deflagrationsrohrsicherung

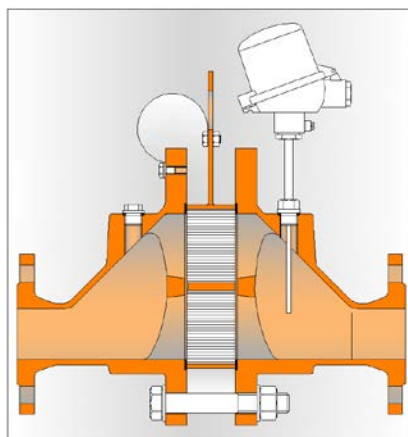


Abb. 14: KITO® Deflagrationsrohrsicherung, exzentrische Bauform

Bei besonderen Einsatzbedingungen, z.B. Einbau in Fackelleitungen oder thermischen Nachverbrennungsanlagen, ist - zur Erkennung eines Brandes auf der KITO®-Sicherung - der Einbau eines oder mehrerer Thermofühler vorgeschrieben (Abb.14). Angeschlossen sein muss ein entsprechender Schaltkreis, der Notmaßnahmen gegen einen möglichen Nachbrand auslöst.



Abb. 15: KITO® Deflagrationsrohrsicherung, konzentrische Bauform

## Besondere Anwendungsgebiete für KITO®-Armaturen

Für Eisenbahnkesselwagen wurden von uns spezielle KITO®-Sicherheitsventile in besonders niedriger Bauweise entwickelt, bauartgeprüft und zugelassen. Es gibt Ausführungen für Überdruck, Über-/Unterdruck und Kombinationen mit einem Gaspendelanschluss (Abb. 17).

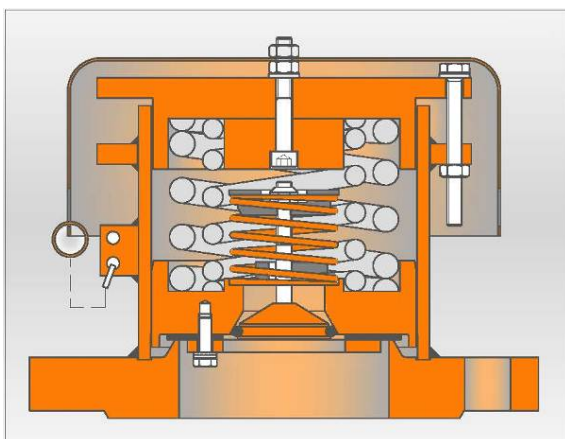


Abb. 17: KITO® Kesselwagenventil

Auch Ausführungen ohne Flammensperre sowie Sonderausführungen für korrosive Medien gehören zu unserem Lieferprogramm (Abb. 18).



Abb. 18: KITO® Containerarmatur

Für Tankcontainer und Tankfahrzeuge werden von uns spezielle flammendurchschlagsichere Einrichtungen (Abb. 19) gefertigt. Neben Detonationssicherungen sind Überdruck-, Unterdruck- und kombinierte Ventile lieferbar. Sie entsprechen den aktuellen Anforderungen für Tanks nach ADR/GGVS und RID/GGVE.



Abb. 19: KITO® Containerarmatur



## Aufbau der KITO®-Sicherung

**KITO®-Deflagrations-, Detonations- und Dauerbrandsicherungen sind in der internationalen Norm DIN EN ISO 16852 genormt. Sie sind durchgehend Baumuster-typgeprüft und werden mit einer CE-Erklärung geliefert. Sie genügen damit der Europäischen Richtlinie 94/9/EG (ATEX 100).**

**In den nationalen Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) und der Betriebssicherheitsverordnung ist die Notwendigkeit verschiedenster Tanksicherungen eindeutig festgelegt.**

Basierend auf dem Prinzip des Davy-Siebs und dem daraus abgeleiteten „Kiestopf“ haben wir als Kernstück unserer flammendurchschlagsicheren Armaturen den KITO®-Rost entwickelt.

Während Davy-Sieb und Kiestopf neuesten Erkenntnissen längst nicht mehr entsprechen, wird der KITO®-Rost allen Anforderungen gerecht.

Ein KITO®-Rost besteht aus zwei dünnen Edelstahlbändern; die Höhe variiert je nach Ausführung.

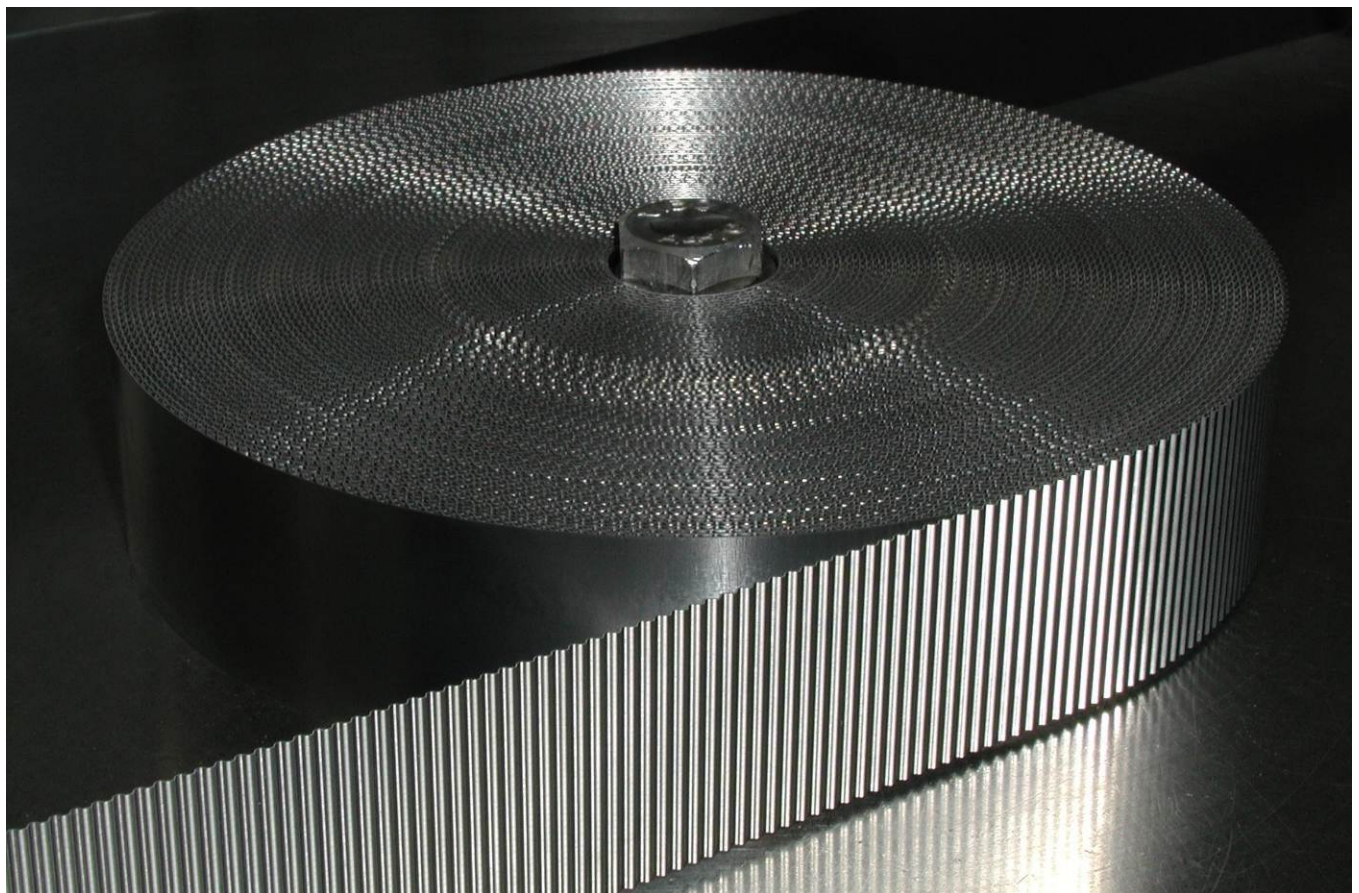
Jeweils ein glattes und ein geriffeltes Band werden eng aneinander liegend aufgespult. Zwischen dem glatten und dem geriffelten Band ergeben sich dabei Spalte mit annähernd dreieckigem Querschnitt. So entsteht ein runder Rost, dessen Durchmesser variabel ist und sich nur nach der Länge der gewickelten Bänder richtet.

Die KITO®-Sicherung besteht i.d.R. aus einem oder mehreren KITO®-Rosten sowie einem umfassenden KITO®-Rostkäfig.

Die Spaltweite der ausgeführten KITO®-Sicherung hängt von der Normspaltweite (NSW) des abzusichernden Stoffes, einer Stoffeigenschaft, ab, ist jedoch nicht damit gleichzusetzen. Hierzu liegen umfangreiche Tabellen und Unterlagen vor.

Spaltweiten für Gas/Luft- bzw. Dampf/Luftgemische mit unbekanntem bzw. abweichendem Flammendurchschlagsvermögen können in Zusammenarbeit mit Prüfinstituten wie der PTB, BAM, IBExU usw. ermittelt und von uns gefertigt werden. Auch dann kann über ein Einzelgutachten das CE-Kennzeichen erlangt werden.

Die Lieferung von Sonderausführungen als OEM-Teil bzw. als Komponente nach ATEX gehört zu unseren Spezialitäten.



*Flammensperre bei der Herstellung*



## Weitere KITO®-Armaturen

Ergänzend zu unseren flammen-durchschlagsicheren Armaturen nach internationaler Norm fertigen wir verschiedene Varianten von Rohrleitungs- und Endventilen mit besonders niedrigen Ansprechdrücken (Abb. 20).

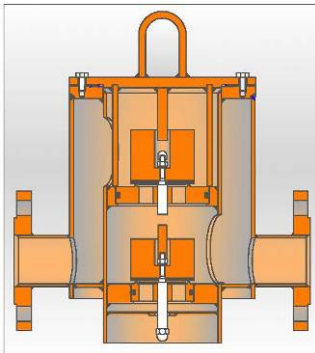


Abb.20: KITO® Rohrleitungsventil

Sonderausstattungen und Sonderausführungen wie z. B. Beheizungen auf Basis von Strom (Abb. 21), Wasser oder Dampf, induktivem Näherungsschalter u. a. können nach Kundenspezifikation ausgeführt werden.



Abb.21: Kombiniertes KITO® Über-/Unterdruck-Schnellausgleich-ventil mit elektrischer Beheizung

Selbstverständlich sind unsere Armaturen auch aus speziellen Werkstoffen, z.B. Kunststoffen (Abb. 22) oder hochkorrosionsbeständigen Materialien, sowie in Sonderkonstruktionen lieferbar.



Abb.22: KITO® Über-/Unterdruckventil in Kunststoffausführung

## Wartung von KITO®-Armaturen

Alle KITO®-Armaturen zeichnen sich durch geringen Wartungsbedarf aus. Durch die Baumusterprüfbescheinigungen werden jedoch regelmäßige Überprüfungen der Armaturen in Abhängigkeit der Betriebsbedingungen gefordert. Als Fachbetrieb nach TRbF 20 sowie WHG beraten wir Sie gern über die vorgeschriebenen Kontrollen sowie weitere Wartungs- und Einstellungsarbeiten und deren Durchführung.

Wir schulen Ihre Mitarbeiter auch im Umgang mit unseren Armaturen, bei uns oder auf Wunsch auch bei Ihnen vor Ort. Erforderliche Ersatzteile für unsere KITO®-Armaturen können mit Angabe des Typs und der Fabriknummer kurzfristig nachbestellt werden. Diese und weitere Angaben sind dem Fabrikschild zu entnehmen, mit dem jede Armatur gekennzeichnet ist.

Altarmaturen ohne CE-Kennzeichen dürfen nicht durch Ersatzteile komplett erneuert werden; falls erforderlich beraten wir hierzu gern.

Überreicht von :

Schmalbachstraße 2A . D-38112 Braunschweig  
Postfach 8222 . D-38132 Braunschweig  
Telefon +49 (531) 2 30 00-0  
Telefax +49 (531) 2 30 00-10

Email [vertrieb@kito.de](mailto:vertrieb@kito.de)  
Internet [www.kito.de](http://www.kito.de)

